Игнатов Игорь Игоревич
заведующий сектором анализа международного управления наукой и образованием РИЭПП.
телефон (495) 917 07 95,
info@riep.ru

ЭВОЛЮЦИЯ АМЕРИКАНСКОЙ УНИВЕРСИТЕТСКОЙ СИСТЕМЫ[1]

Пролог

Данная статья посвящена общим тенденциям в развитии университетской системы США, с упором на некоторые последние тренды в ее развитии, которые принято считать «инновационными». Ограниченный объем не позволяет в этой статье широко развернуться в анализе имеющихся трендов, но кое-какие выводы сделать можно, и они, как мне представляется, могут быть, до некоторой степени, полезны в смысле определения общих организационных направлений реформы российской науки и вузовского сектора.

Забегая вперед, следует отметить, что последние 25–30 лет в развитии американского комплекса можно охарактеризовать как период коммерциализации и своеобразной «индустриализации» его практик. Его отличительной чертой является увеличение роли университетов в генерации инновационных технологий и продуктов. В последние 30 с лишним лет мы наблюдаем масшабную попытку «технологизировать» американские университеты, расширив их участие в секторах прикладной науки и разработок – *de facto* за счет сокращения их же роли в фундаментальных исследованиях. Эта деятельность, в которую вовлечено много сторон, включая федеральные и региональные органы власти, корпоративный бизнес, национальные лаборатории, некоммерческие организации и, наконец, сами университеты, привела к определенным изменениям в организационной структуре и модусе операнди вузовского комплекса, которые я и попытаюсь проанализировать в этой статье. По развитию американской сферы высшего образования и ее участию в сфере ИиР накоплена значительная литература. Но она очень фрагментарна, противоречива и обычно представлена узкими исследованиями. Для меня же в этой статье первоочередный интерес представляет определение общего направления «дрейфа» университетского комплекса. Такого рода

---

[1] Исследование выполнено при финансовой поддержке РГНФ в рамках научно-исследовательского проекта РГНФ «Инновационные тенденции в развитии системы публичных исследовательских университетов США в свете реформы высшего образования и науки в Российской Федерации», проект № 11-06-00590а.

обобщения, особенно выдержанные в строго аналитическом ключе (и, следовательно, лишенные как эпической патетики, так и чрезмерного алармизма), довольно дефицитны даже в американском сегменте науковедческой литературы, где они теряются на фоне огромного массива узкопрофильных статей. Российские же обобщения вообще «запаздывают на фазу». Когда американская университетская система находилась в стадии роста и «цветения» и ее опыт, в какой-то своей части, несомненно, мог быть востребован советской или российской вузовской системой, этой темой мало кто был озабочен. Когда вузовская система США вошла в полосу системного кризиса, на фоне которого ее преимущества стали менее очевидны, тема вдруг стала «модной», и, соответственно, появились статьи, восторженно живописующие достоинства этой системы. Разумеется, американский опыт должен учитываться в ходе реформы российской вузовской системы, но необходимо отдавать себе отчет в том, что время для восторженного благоговения перед американской университетской моделью выбрано не самое подходящее, поскольку погружение последней в вялотекущий организационный, функциональный и финансовый кризис набирает обороты.

1. Этапы развития американского университетского комплекса

Согласно предложенной в данной статье периодизации, университетская система США прошла через 5 этапов на пути к своему нынешнему состоянию. Сегодня мы наблюдаем развитие в рамках шестого этапа. Он еще не закончен, и нам остается лишь созерцать сумеречный горизонт. По причине недостатка места, содержание пяти пройденных периодов будет изложено в предлагаемой вниманию читателя статье предельно кратко – просто для того, чтобы дать представление о контексте и указать общий тренд. А на последнем, текущем, периоде мы остановимся особо.

Раннеисторический период: от колониальных колледжей к раннему университету

Первый период можно условно назвать раннеисторическим. Он занимает почти два столетия (если считать со времени основания Гарварда, история которого восходит к 1636 г.) и представляет собой постепенное расширение круга почти исключительно частных вузов и их медленную эволюцию из колледжей в ранние университеты, что сопровождалось расширением образовательных программ, соответствующим усложнением организационной структуры и, в целом, длительным и довольно мучительным изживанием феодализма из образовательной системы.

Америка Нового, да и Новейшего времени часто противопоставляется Европе как страна, свободная от феодальных пережитков и средневековых форм и потому устремленная в будущее, к прогрессу. Люди эмигрировали и бежали в Америку, чтобы найти там избавление от оков, условностей и общей затхлости европейского феодализма. Однако ранние колледжи и университеты, возникшие в Североамериканских коло-

ниях, парадоксальным образом культивировали наиболее консервативные традиции европейских школ. По сути дела, ранние американские университеты долгое время оставались в культурном и образовательном смысле полусредневековыми учебными учреждениями, серьезно отстававшими от передовых европейских университетов, в которые уже в XVII в. начала активно проникать, вытесняя схоластику, научная методология. В то время как в Европе зарождались и развивались первые научные школы, доминирующую роль в куррикулумах ранних американских университетов по-прежнему играли предметы, отчасти характерные для программ средневековых европейских университетов – теология, богословие, тексты Аристотеля, юриспруденция и классические языки (древнегреческий, латынь и т. п.), а также циклы гуманитарных предметов более светского характера – история, классическая философия, литература (в том числе классическая), английский и иностранные языки (в основном французский). В целом, в колледжах и «протоуниверситетах» раннеисторического периода периода наблюдался явновыраженный перекос в пользу гуманитарного знания, причем нередко в весьма устаревших его формах и трактовках. Естественные науки, натурфилософия и естественная история, в целом, играли куда более скромную роль, преподавались эпизодически или отсутствовали вовсе. В некоторых университетах преподавалась медицина, но и она, как правило, не относилась к числу доминантных дисциплин.

Почти все колониальные колледжи, позднее вошедшие в Плющевую лигу (Ivy League), были основаны с целью подготовки священников, проповедников и миссионеров. Главной задачей Гарварда, например, была подготовка кадров для «церкви в дикой местности». При этом данный колледж изначально рассматривался в качестве «кузницы кадров» специфически для пуритан и мыслился как учебное заведение, которое будет выполнять эту задачу в масштабах всей Новой Англии. Дартмутский колледж был основан сугубо для того, чтобы обучать миссионеров индейского происхождения, хотя, в связи удаленностью этого заведения от нативных племенных территорий, он, в конце концов, вынужденно сконцентрировался на белой аудитории. Миссия Йельского колледжа формулировалась несколько шире: он мыслился как центр либерального европейского образования в Новом свете. В хартии 1701 г. Йель провозглашался учебным заведением, «в котором молодежь может обучаться Искусствам и Наукам и через благословление Всемогущего Бога подготавливаться для публичного служения в Церкви и Светском Государстве». Однако у истоков Йельского колледжа тоже стояло духовенство, и подготовка кадров для церковных кафедр также там считалась главной задачей.

Период раннего Американского университета

Точный год окончания раннеисторического периода зафиксировать невозможно, но, в целом, переход в новое качество наблюдается приблизительно в первом-втором десятилетиях XIX в.: на этом заканчивается трансформация абсолютного большинства наличных колледжей в

университеты и намечается сокращение роли богословских и классических дисциплин в пользу светских гуманитарных и естественных наук. Последующий этап можно назвать периодом раннего Американского университета (РАУ). Структура университетов усложнилась, но РАУ все еще характеризовался избыточной важностью гуманитарных дисциплин и устаревшими, метафизическими подходами к дисциплинам естественнонаучного круга. Вплоть до середины XIX в. американские университеты имели еще очень малочисленный профессорско-преподавательский состав (faculty) с ограниченным набором профессиональных навыков, которые по-прежнему ограничивались, в основном, гуманитарными дисциплинами: философией, историей, богословием и библеистикой, литературой, классическими и европейскими языками. Кадры, специализирующиеся в естественных науках, были вкраплены в faculty, но настолько малочислены, что, как правило, не могли даже образовать своих профессиональных «цехов». Главной задачей РАУ было образование «молодых джентельменов», которые часто были существенно выше своих преподавателей по социальному статусу. В течение этого периода университетов в Америке было еще мало, почти все они были частными и представляли собой преимущественно образовательные учреждения, мало и/или лишь эпизодически вовлеченные в изучение природы и/или общества. Термин «изучение» употреблен неслучайно, поскольку о настоящей научной методологии говорить было еще рано. «Изучение природы», например, проходило главным образом, посредством методов натурфилософии. Верхней границей периода РАУ можно условно считать 1862 г.

Создание системы публичных ландграновых университетов

Революционным этапом в развитии американской университетской системы было принятие Акта Морилла (Morrill Act) в 1862 г. [1], результатом которого стало основание ландграновых университетов (land-grant universities) на безвозмездно предоставленных для этой цели землях в 1860–1870-х гг., а отчасти и в последующие десятилетия. Согласно этому Акту каждый штат получал 30 000 акров (120 кв. км.) федеральных земель (находившихся или в пределах его границ, или примыкавших к ним) на каждого представителя в Конгрессе на момент переписи 1860 г. Сначала под действие закона подпали Северные штаты; формирование публичных университетов в штатах бывшей Конфедерации началось лишь после окончания Гражданской войны. Всего по Акту 1862 г. было роздано 17 400 000 акров, или 70 000 кв. км. публичных земель. Ландграновые университеты (ЛУ) стали основой первой в истории США сети публичных университетов, которые возникли сначала в штатах восточной половины страны (изначально в штатах Среднего Запада и Северо-Востока), несколько позже на Юге, а затем и на Западе. Это было также первой скоординированной попыткой организации «регулярной» научной среды в Соединенных Штатах. Во второй половине XIX в. были заложены и федеральные принципы университетской системы. Вузовская система США по сей день, если так можно выразиться, «жестко»

децентрализована: публичные университеты Америки находятся в юрисдикции штатов, а не федерального правительства. В США практически нет ни одного гражданского федерального университета. Серьезных попыток создать систему таковых и не предпринималось – более того, сама эта идея считается многими антиконституционной. Среди специалистов по юриспруденции и госуправлению до сих пор идут споры о том, дает ли Американская Конституция федеральному правительству право создать свою собственную общефедеральную университетскую систему. Единственным прецедентом положительного ответа на этот вопрос является статус американских военных академий и институтов, которые находятся в подчинении Пентагона. Кроме того, в округе Колумбия имеется два частных университета – Gallaudet University и Howard University – которые получили свои хартии от федерального правительства, что, впрочем, не делает их федеральными.

Система публичных университетов начала бы развиваться в США значительно раньше и быстрее, если бы не специфические обстоятельства середины позапрошлого века. Движение в поддержку создания публичных университетов существовало в Америке уже в 1840-х гг. [2, 3], но его прогресс тормозился отрицательным отношением к этому проекту Южных штатов, которые усматривали в плане широкомасштабного развития системы высшего образования покушение на свои специфические социально-экономические и расовые устои. Первый законопроект был представлен в Конгрессе в 1857 г., одобрен им в 1859 г., но отклонен президентом Джеймсом Бухананом, который, хотя и был родом из Пенсильвании, но имел «южные симпатии» и старался делать все возможное, чтобы не раздражать Юг. Поэтому реализации плана немало поспособствовала начавшаяся Гражданская война, поскольку вместе с выходом Конфедерации из Союзного государства американская политическая система потеряла и главных оппонентов этого радикального по тем временам проекта.

Изначально ЛУ были созданы для удовлетворения потребностей отдельно взятых штатов в кадрах и научно-техническом обеспечении промышленной деятельности. Хотя уже в XIX в. Америка была известна как страна активных и агрессивных индустриалистов, технологические и экономические успехи этого класса лишь в очень малой степени опирались на доморощенную науку. Учреждений, последовательно специализировавшихся в данной области, было очень немного, и серьезные фундаментальные исследования были эпизодичны. Прикладные заводские разработки развивались активнее по причине экономической необходимости, но все же и они не составляли системы. Только крупные компании (особенно автомобильные и судостроительные) могли позволить себе некое подобие прикладной заводской науки. В течение довольно длительного времени американская индустрия развивалась преимущественно или на базе таких эпизодичных заводских изобретений, или на основе уже существующих европейских – сначала британских, а позже германских – разработок и технологий. Таким образом, регулярная университетская система была создана для того, чтобы подвести под аме-

риканскую промышленность американскую же научно-техническую и кадровую базу.

До 1890 г. финансирование публичных ладгрантовых университетов штатами было очень незначительно, но на протяжении последнего десятилетия XIX в. оно резко вырастает, поскольку отечественное научно-техническое «сопровождение» становится именно на этом этапе исключительно важным для американской промышленности в силу технологической революции и смены технико-экономических укладов.

Еще одним важным следствием принятия Акта Морилла стало начало массового формирования в Америке системы исследовательских университетов (ИУ). Исследовательские университеты представляли собой новый тип высшего учебного заведения, в котором обучение студентов сочеталось с регулярной научной работой. Организационная «технология» исследовательского университета пришла в Америку из Европы, где она возникла в нескольких странах, включая Великобританию, Германию и Францию. Однако та форма ИУ, которая была «импортирована» в США, была преимущественно германской по происхождению. Германская модель вызрела в недрах средневековых университетов и ремесленных союзов, где формировались сплоченные узами цехового братства цепочки профессионалов: глава цеха – мастер – подмастерий – ученик. Эта модель хорошо приспособлена для передачи сложных по структуре и содержанию знаний и навыков. Кроме того, германская модель (в отличие, скажем, от более гуманитарной британской) отличалась подчеркнутым фокусом на фундаментальных естественных дисциплинах и профессиональных «ремеслах» – особенно на инженерном, горном и медицинском деле. Одним из наиболее именитых университетов, основанных на германской модели, был заложенный в 1876 г. Университет Джона Хопкинса (John Hopkins University).

В ходе формирования системы американских исследовательских университетов происходило интенсивное «вторжение» в их куррикулумы подлинно научных программ. При этом старые частные университеты Восточного побережья, такие как Harvard, Yale, Princeton, Columbia и University of Pennsylvania, начали интенсивно наращивать свои естественно-научные и инженерные программы, сокращая относительное (в рамках конкретного университета) значение гуманитарных направлений еще в 1850–1860-х гг. (то есть, еще до и сразу после принятия Акта Морилла), став прообразами первых ИУ и образцом для подраждания для более молодых школ [4, 5]. Постепенно они эволюционировали из преимущественно гуманитарных в смешанные по дисциплинарной специализации вузы, со значительной (и, по существу, преобладающей) ролью естественных наук и инжиниринга, но оставаясь при этом и значительными центрами гуманитарных наук. MIT и Cornell, напротив, эволюционировали из преимущественно технических вузов в опять-таки «смешанные» университеты ландграновского типа. Другие школы – такие как John Hopkins, Stanford и University of Chicago – были изначально основаны как исследовательские университеты, основанные на германской модели. Новые же – публичные ландграновые – универ-

ситеты, начавшие возникать чуть позже, с самого начала формировали сбалансированные куррикулумы, в которых естественным и техническим дисциплинам уделялась особо важная роль. Свои публичные исследовательские университеты раньше других создали такие передовые в научно-образовательном отношении штаты, как Мичиган, Иллинойс, Висконсин, Миннесота и Калифорния. Эти университеты имели в своей основе мощные естественно-научные и инжиниринговые программы, но впоследствии и они пережили процесс диверсификации, также став известными центрами гуманитарного знания.

К 1875 г. ЛУ возникли уже во многих штатах, однако процесс эволюции Раннего американского университета в Американский исследовательский университет (АИУ) шел медленно и занял, по существу, несколько десятков лет. В первом десятилетии XX в. в Америке было, по существу, лишь приблизительно 15 университетов, которые можно было отнести к числу «исследовательских».

Ландгрантовский период можно условно считать завершенным примерно к 1920 г., когда все или почти все штаты обзавелись своими университетами, а число исследовательских университетов достигло примерно 40.

Межвоенный период – окончательное становление модели АИУ

В межвоенный период (1920–1941 гг.) американские университеты – причем не только престижные частные, но и публичные – завоевывают широкое международное признание. В первые десятилетия XX в. идет интенсивное поглощение ими разного рода профессиональных школ (professional schools) – медицины, права, зубоврачебного дела, фармацевтики – которые раньше существовали отдельно от университетов. На стыке XIX и XX вв. порядка 48 % студентов, подготавливаемых в рамках вышеупомянутых специальностей, посещало такие школы. К 1934 г. их число сократилось до 19 %. К 1940 г. большая группа американских университетов опережала лучшие университеты Европы или шла с ними на равных в смысле качества образования и научной работы. К этому периоду относится и завершение формирования организационных основ АИУ, центральным принципом которого было создание комплементарности между образовательным и научно-исследовательским процессами [6].

Организационно классический АИУ был выстроен как своеобразная система разновеликих звеньев. На тех направлениях, где требовалось умеренное количество специалистов, создавались департаменты (departments), которые обычно соответствовали отдельным дисциплинам – таким, как физика, химия, биология, география, геология (или в целом «науки о Земле»), история, литература, языкознание. Дисциплинарные департаменты такого рода объединялись на разных принципах (например, естественные vs. гумантарные, но не всегда столь стандартно) в рыхлые образования большего размера, обычно именуемые «факультетами» (faculties). Факультеты следили за общим соблюдением университетских норм и гармонизировали деятельность департамен-

тов. Типичные названия последних – факультет наук или искусств и наук (Faculty of Science(s)/Arts and Sciences), гуманитарный факультет (Humanities), факультет социальных наук (Faculty of Social Sciences) и т. п. На тех направлениях, которые были особенно актуальны и требовали поэтому наличия большого штата, роль узкоспециализированных департаментов выполняли образования большего размера, называемые обычно «школами» (schools). Они, как правило, покрывали такие направления как право, медицина, часто – бизнес и управление, иногда – инжиниринг. Подобная специфика отражается и в современных структуре и названиях. Поэтому во многих университетах до сего времени департаменты, покрывающее большое количество базовых, но не чрезмерно коммерциализованных дисциплин (т. е. departments of geology, physics, chemistry, biology, geography, mathematics, anthropology, history, sociology и т. п.) сосуществуют с Law School, Business School, School of Medicine и т. п. И те, и другие являются низовыми и при этом базовыми образованиями университетской иерархии (аналога российских «кафедр» в АИУ, как правило, не существует), но различаются по размеру. Численность постоянного профессорско-преподавательского состава на современных департаментах составляет, как правило, от полутора до нескольких десятков человек, численность же кадрового состава современных узкодисциплинарных школ нередко может достигать 100 и более человек (для довоенного периода была характерна значительно более скромная численность кадрового состава и департаментов, и школ. При этом некоторых из вышеперечисленных департаментов не существовало вовсе). Многие из вышеупомянутых «школ» существовали некогда как независимые профессиональные учреждения высшего образования, но были позже поглощены университетами на условиях сохранения определенной автономии. При департаментах и узкодисциплинарных школах создавались лаборатории для проведения исследований и экспериментов, которые были основными центрами получения практических навыков.

Для довоенного периода характерно активное расширение сотрудничества между университетами и корпорациями, правда, особо сложных форм это сотрудничество не принимало и иногда, с точки зрения современных норм, могло выглядеть как разновидность коррупции. Это был период «классического капитализма» с характерной для него «свободой рук и ног», которой пользовались, конечно, в первую очередь капиталисты. Чаще всего сотрудничество сводилось к тому, что корпорации спонсировали нужные им исследования и иногда просто «покупали» полезных для них исследователей с минимальной пользой для университета в целом. Случаи бесцеремонного вторжения в планы научной и образовательной работы были нередки и не рассматривались как нечто из ряда вон выходящее. Собственно, университеты и создавались «для помощи промышленности» – другое дело, что стихийно развивающееся при этом сотрудничество было еще мало формализовано.

Характерной особенностью довоенных АИУ была их региональная атомизированность: единой университетской системы в полном смысле этого слова – то есть системы, которая действовала бы, как слаженный

механизм, по существу, не было. Конечно, и до войны в США существовали университеты мирового уровня, которые вели дела с ведущими корпорациями. Но, в целом, университеты были погружены в специфику региональных отношений. Публичные университеты финансировались (отчасти) штатами, но не федеральным правительством, которое принимало минимальное, можно даже сказать, исчезающе малое участие в поддержании их на плаву. В обмен на финансовую поддержку штатов публичные университеты были обязаны развивать такие образовательные программы, которые были бы полезны для местной промышленности. Контакты с корпоративным сектором у большинства университетов тоже развивались преимущественно на региональном уровне.

Под воздействием той «свободы рук», которой пользовалась в Америке корпоративная индустрия в довоенный период, американские университеты приобрели репутацию «хватких» учреждений, специализирующихся на прикладных исследованиях и разработках, что резко отличало их от современных им европейских университетов. Самыми главными областями практической специализации довоенных университетов были инженерно-механическое дело и сельское хозяйство. Фактически многие публичные университеты первоначально формировались как инженерно-сельскохозяйственные школы и лишь позже расширялись до университетов в изначальном смысле этого слова: полное название ряда современных университетов до сих пор содержит разнообразные приставки со словом «агромеханический». Однако довоенные университеты готовили кадры и осуществляли разработки и в таких специфических областях, как бухгалтерский учет, финансовое дело и менеджмент. Подобная утилитарная практичность была немыслима для европейских университетов.

Хотя довоенные университеты были способны готовить высокопрофессиональных инженеров и других профессионалов, до 1940 г. они, в массе своей, вносили довольно скромный вклад в фундаментальную науку. Тем не менее выстроенная в этот период система региональных «мостов» между вузами и корпоративным сектором способствовала диффузии научного знания в промышленность, что помогло США «догнать» международные технологические стандарты, которые тогда еще задавались ведущими европейскими державами.

Период послевоенного модерна: инициативы Ванневара Буша, установление системы федерального патронажа и возникновение современного «мультиверситета»

Новый этап развития АИУ начинается со Второй мировой войны, когда большое количество университетов было «мобилизовано» федеральным правительством для выполнения общенациональных задач. Именно в этот период университеты впервые в своей истории начали получать большие объемы федеральных денег. В годы войны федеральное правительство (ФП) осуществляло финансирование университетских исследований и разработок и фактическое управление университетской системой через различные мобилизационные органы – такие как Нацио-

нальный совет по научным исследованиям (National Research Council) и Управление научных исследований и разработок (Office of Scientific Research and Development, OSRD). Университеты в этот период начали активно участвовать в военных проектах и вышли по размеру получаемых от ФП контрактов на уровень промышленных корпораций.

Вторым важным фактором, повлиявшим на становление Американского исследовательского университета в том виде, в каком мы знаем его сегодня, стал «сменовеховский» доклад «Наука и бесконечный фронтир» («Science and Endless Frontier») [7], разработанный по просьбе президента Рузвельта связанным с Манхэттенским проектом главой OSRD Ванневаром Бушем (Vannevar Bush). Запрос на подготовку этого документа поступил от президента 17 ноября 1944 г. и был опубликован Бушем 25 июля 1945 г. уже после смерти Рузвельта. В этом докладе Ванневар Буш формулирует основы федеральной политики в области развития науки и технологий, делая акцент на развитии фундаментальных исследований как той основной функциональной специализации, которая должна быть закреплена за исследовательскими университетами в послевоенный период.

Война стала той вехой, которая принципиально изменила как систему организации науки, так и принципы функционирования университетской системы. Впервые в истории Америки университеты, правительство и корпорации начали работать как одно целое для достижения единой цели в рамках мобилизационной модели развития в масштабах, которые еще несколько лет назад невозможно было себе представить. Университетская система возникла не только *de jure*, но и *de facto*. С одной стороны опасаясь милитаризации университетской системы, а с другой не желая рушить созданную за годы войны систему, Буш аргументирует необходимость продолжения активной федеральной политики в деле финансирования фундаментальных исследований, полагая что централизованная федеральная поддержка университетских исследований в достаточной мере доказала свою эффективность в годы Второй мировой войны. В довоенный период американские университеты завоевали известность как центры передового инжиниринга, но центрами фундаментальной науки, которая является основой всех прикладных наук и разработок, по-прежнему оставались европейские университеты и НИИ. После войны Европа лежала в руинах, и этот момент, по мысли Буша, подходил как нельзя лучше для того, чтобы направить усилия на создание своей собственной базы фундаментальных исследований, создав самодостаточную инновационную систему, которая получила название «линейной».

За 35 последующих за публикацией Ванневара Буша лет, Американский университет претерпел радикальную трансформацию, окончательно приобретя те формы, которые характеризуют его и сегодня. Главным содержанием послевоенного периода были: (1) резкое наращивание федерального финансирования (в 2009 г. вузовские ИиР почти на 60 % финансировались ФП) [8]; (2) основополагающий сдвиг в сторону фундаментальных исследований при общем сокращении прикладных ис-

следований и разработок (в 2009 г. вузовский сектор выполнял 53,4 % всех фундаментальных исследований, проводившихся в США) [8]; (3) общее, хотя и не столь впечатляющее, увеличение доли университетов во всех американских ИиР (13,6 % в 2009 г.) [8]; (4) прогрессирующая и резко ускорившаяся к концу периода дисциплинарная «балканизация», происходящая, главным образом, за счет (4.1) дробления многих базовых дисциплин на более мелкие специализированные направления (особенно интенсивно этот процесс шел в рамках формирующегося биомедицинского кластера) и (4.2) отчасти совпадающего с означенным трендом процесса создания междисциплинарных направлений, некоторые из которых были синтезированы из «осколков» предварительно «раздробленных» классических дисциплин. Известный науковед и историк Американского университета Laurence Veysey (1965) [4] назвал сформировавшуюся уже к середине 1960-х гг. модель «мультиверситетом». В его изображении современного университета мы находим парадоксальные черты: фактическое создание единой, управляющейся федеральным правительством через систему грантов университетской системы сопровождается распадом университетского сообщества, которое якобы превратилось из академического братства энтузиастов просвещения и «чистого познания» в некую атомизированную субстанцию сфокусированных на своей карьере и коммерческом успехе индивидов. Этот взгляд, конечно, грешит драматическими преувеличениями и искажением пропорций реально происходящих процессов, но некоторые тенденции Veysey (1965) все-таки подметил верно: университетская система действительно во многом превратилась в большую «федеральную лабораторию», а коммерциализация университетских исследований уже тогда постепенно становилась фактором, угрожающим миссии и уникальной нише университетов в национальной инновационной системе (НИС) США. (Впрочем, во времена L. Veysey данный процесс находился еще в «эмбриональном» состоянии.)

Хотелось бы упомянуть и другие тренды, а также проиллюстрировать некоторые из числа вышеупомянутых.

О резком скачке федерального финансирования от довоенного к послевоенному периоду можно судить по следующим цифрам. Между 1940 и 1950 гг. суммы, направляемые федеральным правительствов на финансирование университетов, возросли с $ 39 млн. до $ 524 млн. При этом интересно, что федеральное финансирование всей сферы ИиР составляло в середине 1960-х гг. 67 %, а доля федерального правительства во всех проводимых в США фундаментальных исследованиях достигла 70 %. Доля проводимых университетами фундаментальных исследований поднялась приблизительно с одной трети в начале 1950-х гг. до одной половины в начале 1960-х гг., а затем почти до 60 % в начале 1970-х [9]. Роль вузов в общем объеме ИиР возросла с 7,4 % в 1960 г. до почти 16 % в 1995 г. [10]: в 1990-х гг. эта доля достигла своего максимума, а потом постепенно снизилась до вышеупомянутых 13,6 % [8]. Другой важной тенденцией послевоенного периода было резкое увеличение количества университетов (в разы) – во многом за счет присвоения университетско-

го статуса большому количеству специализированных педагогических вузов (institutes of teacher's education), многие из которых превратились в университеты «второго эшелона», а некоторые даже выбились в группу исследовательских.

Период постмодерна: коммерциализация и индустриализация университетских практик

Последний период развития АУ наиболее ярким образом стал проявлять себя с начала 1990-х гг., но отсчет его целесообразно начать с 1980 г., когда был принят Акт Бэя-Доула (Bayh-Dole Act of 1980, BDA-1980), разрешивший вузам патентовать результаты исследований, проведенных на федеральные деньги (более подробно этот Акт обсуждается в другой моей статье настоящего сборника). Для этого периода характерны: (1) ярко выраженная (особенно с 1984 г.), хотя и неравномерная, тенденция в сторону частно-индивидуальной и институциональной приватизации интеллектуальной собственности (ИС), выражающаяся в массовом патентовании университетских изобретений и результатов НИР с последующим фактическим или «визуализируемым» рядом пессимистов «огораживанием» целых направлений научных исследований; (2) заметная, хотя опять-таки неравномерная, коммерциализация мотиваций части faculty, заинтересованных в патентовании и последующем лицензировании результатов своей научной работы, с вытекающей из этого неизбежной «дезактивацией» норм «открытой науки»; (3) взрывной рост биомедицинского кластера за счет широкого спектра других дисциплин (как естественнонаучных, так и гуманитарных), с формированием соответствующих диспропорций в развитии университетской системы; (4) параллельное увядание кластера инженерно-механических наук, сопровождаемое устареванием и деградацией, в некоторых случаях катастрофическими, его технической и инфраструктурной базы [11]; (5) информационная революция и формирование второго по важности информационно-технологического кластера; (6) стагнация или постепенное сокращение (в зависимости от области знания) федерального финансирования университетских исследований; (7) существенное усложнение организационной структуры исследовательских университетов новейшего времени, отражающее интенсивно развивающееся сотрудничество между вузами, корпоративным бизнесом, национальными лабораториями и институтами (НЛИ), а также федеральным правительством.

2. Постмодерн в университетских кампусах: более внимательный взгляд на некоторые симптомы текущего этапа

Попытка определиться с понятиями

Что такое «коммерциализация» и «индустриализация»? Пора дать некоторые пояснения.

Под тенденцией к коммерциализации следует понимать находящее свое выражение в целенаправленной политике общее стремление как

публичных, так и частных университетов к тому, чтобы разными путями участвовать в получении предпринимательской прибыли, образующейся в ходе коммерческого применения научных знаний и технологий. Раньше публичным университетам выделялись бюджетные средства и пожертвования; университеты участвовали в кое-каких научно-исследовательских проектах и разработках, за которые платили корпоративный сектор и/или правительство; дыры в бюджете закрывала взимаемая со студентов плата за обучение, аренда кампусов и отдельных университетских зданий под общественные и спортивные мероприятия, а также деньги, вырученные за продажу билетов на спортивные соревнования (футбол, баскетбол, хоккей). Конечно, кое-что из вышеперечисленного тоже можно было назвать коммерческой деятельностью, но это была относительно «простая коммерция»: публичные университеты оставались государственными учреждениями, от которых требовалось в первую очередь выполнение определенных функций, «служба», а не зарабатывание банкнот, которые печатает ФРС (хотя, конечно, все понимали, что финансовывй достаток облегчает и улучшает выполнение университетом его служебной функции). Иными словами, публичные, да и частные американские университеты оставались островками своеобразного квазисоциализма (а отчасти и квазикоммунизма) в разливанном море американского капитализма. Законодательные изменения 1980-х и 1990-х гг. вкупе с технологической революцией и возросшей ролью научного знания в экономическом росте страны привели к тому, что университеты стали примеривать на себя роль своеобразных капиталистических корпораций. Теперь они пытаются участвовать в разделе капиталистической ренты.

Термин «коммерциализация» может также применяться в отношении интенций faculty. ВВФ-1980 и последующие акты стимулировали мощную «приливную волну» патентования, которая затронула, в первую очередь, те быстрорастущие области американской индустрии, где сейчас наблюдается технологический рывок (биомедицинский кластер, науки о жизни в целом, информационные технологии, в меньшей степени химия). Работа за зарплату или на грантовые деньги – это пусть и оплачиваемый, но все же свободный поиск истины. Законотворчество же 1980-х и 1990-х гг. породило целую генерацию исследователей, которые пытаются «продать» (хоть как-то – хоть за какие-то деньги) результаты своих ИиР, а еще лучше – начать получать с них более-менее постоянную «ренту». Причем речь идет о результатах не только прикладных исследований и разработок (ПИР), но даже и фундаментальных исследований. Таким образом, мы ведем речь не просто о проведении оплачиваемых НИР, но о попытках «капитализировать» свои исследования (я уж не говорю о разработках) со всеми вытекающими отсюда последствиями – засекречиванием НИР, их результатов и методологий, «капиталистическим фетишизмом» («обожествлением» принципа прибыльности) с неизбежным снижением качества НИР – просто потому, что примат качества неизбежно занимает в такой системе ценностей подчиненное положение по отношению к примату прибыли.

Таким образом, говоря о «коммерциализации», я подразумеваю также ментальные, культурные и – шире – антропологические – тренды, проявляющие себя в университетском профессорско-преподавательском сообществе. Они оказывают свое влияние на формирующуюся в современных университетах атмосферу, хотя при этом могут и не всегда находить явное выражение в количественных данных, презентуемых нам NSF, Association of University Technology Managers и другими организациями.

«Индустриализация» (в первую очередь, речь идет об «индустриализации» университетского модуса операнди – декларативная миссия университетов в рамках линейной модели и американской сферы ИиР почти не изменилась) – это параллельный и отчасти совпадающий с предыдущим процесс, который тоже не всегда находит явное отражение в статистике. Коммерческий интерес заставляет и отдельных работников, и университетские подразделения, и целые университеты смещаться в те зоны ИиР, где наиболее вероятна регистрация и лицензирование патента (или продажа прав). Это ползучий, статистически не вполне фиксируемый процесс, потому что исследователи и департаменты пытаются патентовать и получать доход даже с результатов тех исследований, которые относятся к числу фундаментальных.

Кроме того, об «индустриализации» университетов следует говорить и в смысле расширяющегося, усложняющегося и принимающего все более разнообразные формы сотрудничества вузов и корпоративного сектора. Собственно, именно этот смысл является первичным и предшествующим ползучему сдвигу в специализации многих университетов. Именно на эту тему написано уже большое количество узкоспециализированных работ, обширный массив которых еще ждет своего общего осмысления.

Интенции сторон

Выше речь уже заходила о желании университетов (точнее, определенных акторов, действующих в рамках университетской системы) приватизировать и капитализировать, в той или иной форме, свою интеллектуальную собственность. Но ограничиться подобной констатацией было бы чрезмерным упрощением. Да, существует обширная литература, которая упрямо указывает нам на один и тот же факт: университеты во все времена были заинтересованы во взаимоотношениях с корпоративным сектором, чтобы получить – на тех или иных условиях – деньги [12, 13]. Кроме того, университеты традиционно всегда в послевоенное время пытались обеспечить своих студентов, градуатов и членов faculty практикой, сторонним заработком, а в случае со студентами и градуатами – еще и обеспечить своих выпускников работой. Способность университета оказать такие услуги – это его сильная сторона. Она повышает его рейтинг и популярность. Однако помимо того, что университеты нуждаются в деньгах и пытаются оказать корпоративные услуги «своим людям», они заинтересованы еще во многих аспектах сотрудничества, причем важность всех этих аспектов неуклонно возрастает по

мере ускорения технологической революции. Университеты интересуются опытом коммерциализации новых разработок, пытаются почерпнуть знания по состоянию рынка и, по возможности, отслеживать оное в режиме мониторинга, им очень интересен научно-технологический опыт корпоративных лабораторий, специализирующихся, в основном, на ПИР. Во всех этих областях они традиционно отстают от опытных корпораций и выступают во взаимоотношениях с ними в роли получателей знания.

У корпораций и фирм есть свои мотивы, причем они не только достаточно разнообразны, но зависят от целого ряда обстоятельств – таких как статус университета, размер фирмы и ее технологическая специализация. Например, фирмы, устанавливающие связи с исследовательскими подразделениями престижных университетов, часто имеют целью расширение связей и своей контактной сети. Напротив, фирмы, устанавливающие связи с исследовательскими подразделениями менее престижных университетов, часто ориентированы на решение узких специфических проблем. Крупные компании в сотрудничестве с университетами обычно преследует стратегические цели, связанные с общим укреплением своей конкурентоспособности (т. е. существенно предваряя тот момент, когда это может стать проблемой «текущего выживания») и развитием широкого спектра технологий [14]. Кроме того, они предпочитают развивать контакты на долговременной основе [12, 15] и делают упор на укреплении технологических направлений, которые являются для них традиционными [16]. Маленькие фирмы, напротив, имеют потребность развивать узкий круг (часто одну-две для отдельно взятой компании) «прорывных» технологий, чтобы «войти» в определенный сектор рынка или просто выжить в рамках уже занимаемой ими ниши [17]. Они заинтересованы в новых продуктах, решении узких проблем, которые угрожают их текущему выживанию [18], и более краткосрочных форматах сотрудничества [19]. При этом в 1990-х гг. просматривалась тенденция, что компании, специализирующиеся в биотехнологиях и фармацевтике, часто полагались на фундаментальные исследования в таких областях, как микробиология [20], фармакология и химия [21]. Напротив, Chrysler Corporation работала с несколькими университетами по сугубо прикладным инженерным проектам [22].

Следует отметить, что если раньше корпоративная индустрия довольно охотно финансировала широкие (и потенциально обещающие) направления не только прикладных, но и фундаментальных исследований, буквально «раздавая» финансовые и материальные пожертвования с минимальными ограничениями на их использование университетами, а также fellowship для градуатов [23], то в новейший период (особенно начиная с 1990-х гг.) корпоративная поддержка и взаимное сотрудничество корпоративного и университетского секторов, как правило, имеет место в рамках специфических исследовательских проектов, которые могут дать корпоративному сектору конкретные и весьма ощутимые когнитивные «дивиденды» в смысле обеспечения его научным знанием и новыми технологиями для долговременных разработок [24].

Изменение роли университетов и формата их взаимодействия с корпорациями и фирмами

На изменение роли университетов в «постмодернисткой» атмосфере современной Америки указывает немалое количество исследователей. Практически все они подчеркивают, во-первых, новый уровень отношений между университетами и корпоративной индустрией, а во-вторых, своеобразную индустриализацию внутренних университетских практик.

В последние два десятилетия растущий интерес корпоративной индустрии к сотрудничеству с университетами был связан с растущей ролью последних в генерации потенциально полезных для индустрии знаний и исследовательских методологий [25]. Технологические разработки и изобретения американских университетов традиционно считаются многими авторами важным источником технологических инноваций для американской экономики [26]. Университеты также выполняют функцию «площадок доступа» к экспертным знаниями и опыту представителей фундаментальной науки [25]. В 1990-х и начале «нулевых» гг. вклад университетов в развитие инновационной сферы оценивался частью исследователей в довольно оптимистичных тонах. Связи с их университетскими коллегами давали корпоративным исследователям возможность быть в курсе того, что происходит на наиболее передовых направлениях НИР, получать оперативные консультации и помощь в решении широкого круга проблем [27]. Доступ к мощному пулу фундаментальных знаний и открытий, накопленных университетами, позволял представителям корпоративного сектора наиболее эффективным (в смысле затрат времени, энергии и финансовых ресурсов) образом вести поиск потенциальных инноваций [28, 29]. Успех и даже неудачи в университетских фундаментальных исследованиях помогали прикладной корпоративной науке находить наиболее оптимальные зоны для своих собственных исследований, избегая тупиковых направлений, что повышало общую продуктивность инновационного процесса [30].

Майкл Гиббонс с коллегами (Gibbons et al., 1994) [31] описывает *modus operandi* современного университетского сектора ИиР в рамках модели «Mode-2», характеризуя более междисциплинарную, плюралистичную и «сетевую» («networking») инновационную систему, где стираются институциональные грани. Mode-2 контрастирует с более ранними практиками «линейной» модели, в рамках которой университеты и корпоративные организации имели свои четко определенные ниши и выполняли специализированные, только им присущие функции. Более ранняя модель (Mode-1) подразумевает цепочку, в которой генерация знания (knowledge production) инициируется работником фундаментальной науки в свободном (творческом) поиске в академической (т. е. университетской, если говорить о контексте Америки) среде и лишь на определенном этапе и в превращенном виде переходит «в руки» корпоративного сектора. В Mode-2 уже нет столь явной цепочки, процесс начинается с «проблемы», и вся последующая работа представляет собой ее решение в междисциплинарном и межинституциональном режиме,

с задействованием всех доступных ресурсов. Mode-2 подчеркивает важность сетевой и непосредственной интеракции исследователей университетского, корпоративного, да и федерального секторов на всех этапах инновационного процесса – от работ в рамках фундаментальной науки до внедрения и коммерциализации, с последующим совместным соучастием в прибыли. Гиббонс с коллегами особо подчеркивал динамичный и контекстуальный характер предложенной ими модели: междисциплинарные команды собираются на относительно короткое время для работы над специфическими проблемами в рамках специфических обстоятельств «реального мира». Джон Зиман (2000) пишет в этой связи о различиях между традиционной академической и «постакадемической» наукой [32], а Хельга Новотны со товарищи (2001) [33] подчеркивают, что данный модус операнди становится характерным для всей сферы ИиР. В подобном социальном контексте грань между вузовским и корпоративным секторами в значительной степени размывается, причем за счет «ужатия» академических практик: корпоративный индустриализм вторгается в университетскую среду, но корпоративная среда, по понятным причинам, не претерпевает аналогичной экспансии академических практик.

Близкие идеи относительно эволюции университетского комплекса высказываются Etzkowitz и Leytesdorff (1997) [34], которые подчеркивает в своей модели «Triple Helix» возросшее взаимодействие между университетами, индустрией и правительством в формировании как университетской, так и национальной сферы ИиР. Интересно, что Etzkowitz et al. (1998: 6) [35] (быть может, с не вполне обоснованным энтузиазмом) далее отмечают растущее взаимопроникновение институциональных сфер, что в некоторой степени противоречит выводам, изложенным в конце предыдущего абзаца: «В дополнение к взаимосвязям между институциональными сферами, каждая из сфер берет на себя роль других. Таким образом, университеты берут на себя выполнение задач предпринимательского характера, таких как маркетизация знания и создание компаний; фирмы же берут на себя выполнение функций, свойственных академической сфере, делясь знанием друг с другом и обучая персонал все более наукоемким и высокотехнологичным навыкам». Правда, Mowery and Sampat (2004) [36] справедливо отмечают в связи с этим, что, при общей правильности выводов об «индустриализации» университетов, этот процесс происходит преимущественно в тех немногих областях университетских исследований, которые связаны с быстрорастущими высокотехнологичными отраслями промышленности.

Ряд авторов предполагает, что «индустриализм» и склонность к предпринимательству заложена в самой институциональной сущности АУ – развитию этих «качеств» в новых условиях способствовала, в частности, значительная автономия, которой традиционно пользовались американские унитверситеты в формировании своей административной политики [36]. Ben-David (1968) [37] и Rosenberg (1999) [38] отмечают, что отсутствие централизованного контроля и гарантированной поддержки заставляло американские университеты быть «антрепренерскими» орга-

низациями по части формирования своих исследовательских программ и образовательных куррикулумов. Соответственно, они, по природе своей, более чувствительны к изменению социально-экономической ситуации, чем их европейские аналоги, и способны быстро реагировать на такие изменения, гибко адаптируя под них свои практики.

Santoro и Chakrabarti (2001; 2002) [39, 40] выделяют четыре основные формы взаимодействия между университетами и индустрией: (1) исследовательскую поддержку/взаимодействие (ИПВ), квалифицируемые как помощь корпоративного сектора университетским исследованиям посредством финансирования и/или поставок оборудования; (2) кооперативную поддержку/взаимодействие (КПВ), подразумевающие более интерактивные формы сотрудничества и включающие контакты и консультирование с профессорско-преподавательским составом и работу смешанных групп над совместными проектами; (3) трансфер знаний (ТЗ), который включает формальное и неформальное взаимодействие корпоративных и вузовских кадров, кооперативное и корпоративное образование как на базе университетов, так и на базе фирм, развитие совместных куррикулумов, обмен персоналом, создание корпоративно-университетских исследовательских консорциумов, центров и институтов, торговых и цеховых ассоциаций, соавторство в научных статьях, преподавание практикующих предпринимателей в университетах и работа университетских исследователей в корпоративных лабораториях, студенческие и градуативные практики в корпорациях и т. п., а также (4) трансфер технологий (ТТ), сопровождаемый патентованием результатов определенных исследований соответствующими университетскими структурами и последующим их лицензированием, услугами по (обычно взаимному) технологическому консультированию, использованию корпоративным персоналом университетских научно-исследовательских лабораторий, а также созданием и функционированием совместных университетско-корпоративных (а иногда и с участием федерального сектора) предприятий.

Некоторые организационные инновации

В конце 1990-х гг. примерно 12 % университетских изобретений и технологических инноваций осваивались промышленностью через формирование новых организаций [41]. К середине «нулевых» этот процент значительно увеличился. В период с 1985 по 1994 г., в рамках тренда на «экстернализацию» корпоративных исследований и разработок, американские фирмы сформировали более 450 совместных исследовательских предприятий (research joint ventures), как сообщается фирмами по условиям Национального акта по кооперативным исследованиям (National Cooperative Research Act) [42].

<u>Офисы по трансферу технологий</u>

После принятия BDA-1980 при университетах для обслуживания университетской интеллектуальной собственности в массе стал возникать новый тип коммерческих фирм, известных как офисы технологического лицензирования (technology licensing offices, TLO) и – альтернатив-

но – как офисы технологического трансфера (technology transfer offices, TTO) или (как, например, в Гарварде) офисы технологического развития (offices of technology development, OTD). Большинство из них было достаточно успешно: из 2578 TLO, которые были основаны после 1980 г., 78 % продолжали функционировать к 1998 г. [41]. Несколько крупных корпораций выросло из TLO стартапов, среди них – «Genentech», специализирующаяся на биотехнологиях, «Cirrus Logic», работающая в области полупроводников и «Lycos», представляющая сферу Интернет-технологий [43]. Однако следует отметить, что активность в области развития стартапов весьма существенно различается между университетами, причем эти различия часто не связаны с качеством и статусом вузов. Как правило, крупные и статусные исследовательские университеты имеют больше ресурсов и возможностей для организации стартапов, чем небольшие и в большей степени специализирующиеся на образовательной деятельности. Принадлежность к первой группе отнюдь не подразумевает непременную склонность университета к предпринимательской и внедренческой деятельности. Например, MIT занимается активным трансфером технологий через создание большого количества стартапов, в то время как Columbia University, который принадлежит к Плющевой лиге, почти не проявляет активности в этой области. Stanford University, истративший на научные исследования в 1997 г. $ 391 млн., произвел в том же году 25 стартапов, в то время как другой элитный университет, Duke University, истратил $ 361 млн. и не произвел ни одного [43]. Gregorio и Shane (2003) отмечают, что, помимо размера и статусности университета, эти различия существенным образом обусловлены политикой индивидуальных университетов в отношении стимулирования инновационной деятельности, а также тем, как они воспринимают свое место в сложившейся системе разделения труда в вузовском секторе. Например, низкие доли выплат университетов индивидуальным исследователям способствуют активизации последних в создании стартапов. Стартапы создаются в большинстве исследовательских университетов и технологических институтов, но далеко не все исследовательские вузы активно занимаются их инсталлированием. В крупной выборке, приводящейся в исследовании Gregorio and Shane (2003), из 101 университета, 17 не имели стартапов на протяжении 5 лет.

Образцовым центром патентования, лицензирования и производителем стартапов является MIT. «Путеводитель» по трансферу технологий, созданный при этом институте, определяет процесс трансфера как движение когнитивных продуктов (знаний и открытий), произведенных силами MIT, в публичное «пространство» [44]. Существующий при MIT TLO представляет собой административно-коммерческий департамент, состоящий из специалистов в области лицензирования, развития бизнеса и вопросах права, которые имеют обширный опыт в трансфере технологий из целого ряда областей знания, включая естественные (в особенности, физические) науки и науки о жизни, а также инжиниринг. В офисе наличествует определенная функциональная специализация, но преобладают специалисты широкого профиля, способные администри-

ровать процесс трасфера сразу из нескольких областей знания. Департамент обслуживает сам MIT, а также аффилированные с ним Lincoln Laboratory и Whitehead Institute for Biomedical Research.

Сам трасфер представленияет собой состоящий из 10 ступеней процесс.

Первая ступень соответствует стадии предшествующего трансферу исследования, который ведет к открытию или изобретению (ОИ). Последнее определяется MIT как любой полезный процесс, машина/механизм, вещество/материал или любое новое полезное «улучшение» уже существующих процессов, машин/механизмов или веществ/материалов.

Вторая ступень процесса представляет собой так называемое предварительное информирование (predisclosure), т. е. установление исследователем раннего контакта с TLO для обсуждения ОИ, чтобы подготовить почву для последующего официального раскрытия информации об ОИ, его оценки и защиты своих прав на заявленную интеллектуальную собственность в ходе ее патентования и коммерциализации.

Третья ступень процесса – раскрытие информации об изобретении или технологии (invention disclosure или technology disclosure), представляющее собой письменное извещение TLO об открытии или изобретении, которое и запускает процесс трансфера. Извещение остается конфиденциальным документом, который должен, в то же время, достаточно полно описать и задокументировать природу ОИ с целью предоставления TLO максимально широкого представления о возможностях коммерциализации данного новшества.

Четвертая ступень представляет собой всестороннюю оценку ОИ силами TLO с помощью исследователя. Она включает в себя такие мероприятия, как рассмотрение извещения о раскрытии информации, проведение патентных исследований (в том случае, если таковые необходимы), анализ рынка и наличных технологий, чтобы оценить потенциал для коммерциализации. Именно на этом этапе определяется дальнейшая стратегия трансферного процесса. В зависимости от результатов оценки, исследователю предлагается либо сосредоточиться на лицензировании ОИ для уже существующей компании, либо создать новый стартап.

Пятая ступень включает мероприятия по обеспечению юридической защиты ОИ в ходе коммерциализации. Это довольно сложный, финансово затратный и длительный процесс, который начинается с размещения заявки в Патентном офисе США и, в случае необходимости, в патентных офисах других стран. На получение американского и зарубежных патентов уходит, как правило, несколько лет и десятки тысяч долларов. Помимо патентов, TLO также обеспечивает получение авторских прав и торговой марки.

Шестая ступень – маркетинговые мероприятия, в ходе которых TLO идентифицирует компании-кандидаты, в наибольшей мере подходящие для коммерциализации ИО. При этом учитывается наличие у них достаточных ресурсов, опыта по коммерциализации инноваций в целом и специфического технологического опыта в частности, а также бизнес-

сетей. Активное участие исследователя в этом процессе поощряется самым решительным образом. В качестве альтернативы, например, TLO может предложить исследователю не контракт с существующей компанией, а создание нового стартапа, в случае чего, разумеется, продумываются меры по изначальному форматированию новой фирмы под нужды коммерциализации заявленного ОИ.

Седьмая ступень распадается на два возможных варианта. Если создание нового стартапа было избрано в качестве оптимальной стратегии коммерциализации ОИ, TLO предлагает исследователю помощь в планировании, оформлении, кредитовании и «постановке на ноги» стартап-компании. Если же изобретатель предпочитает осуществлять коммерциализацию через уже существующие компании, то TLO займется поиском потенциальных лицензитатов и формулировкой плана коммерциализации, в котором учитываются взаимные интересы, цели и планы сторон.

Восьмая ступень представляет собой подписание лицензионного договора между MIT и третьей стороной. Лицензионный договор подписывается и при основании стартап-компании, и при осуществлении сотрудничества с уже существующей организацией. Опциональный дополнительный договор с третей стороной иногда подписывается для того, чтобы последняя могла в течение ограниченного времени перед заключением лицензионного договора протестировать новую технологию и ее рынок.

Девятая ступень – это собственно коммерциализация. В течение этого периода компания-лицензиат занимается доработкой и/или продвижением новой технологии и осуществляет дополнительные инвестиции с целью выработки окончательного продукта. На этом этапе закладываются основы для дальнейшего технологического развития, регулятивных норм, продаж и маркетинга, тренинга персонала и т. п.

Десятая ступень связана с извлечением дохода, который начинает «течь» в MIT от лицензиата; при этом определенные доли ее поступают изобретателю и структурным подразделениям MIT (на соответствующие департаменты, в центры), а также Общий фонд MIT (MIT General Fund) для финансирования дальнейшей НИР и образования.

Практика MIT – это организационная «классика жанра», которая могла бы быть востребована и заинтересованными вузами/институтами в РФ.

<u>Научные парки</u>

Другой организационной инновацией, стимулированной законодательными инициативами 1980-х гг., было массовое создание так называемых «научных парков» (science parks). Университетская система научных парков (НП) начала свое развитие в США и Канаде в самом начале 1980-х гг. и пережила за последующее десятилетие поистине взрывной рост – от 4 стартапов в 1982 г. до 64 в 1988-м г. и 103 в 1994-м г., но потом интенсивность роста существенно снизилась [45, 46, 47]. Развитие НП было особенно ускорено принятием Национального акта по кооперативным исследованиям (National Cooperative Research Act) 1984 г., который открыл двери для создания большого количества институционально-

смешанных предприятий [47]. В американской литературе существуют довольно большие расхождения по поводу того, что именно следует считать научным парком. На местном уровне научные парки называют также «бизнес-инкубаторами» (business incubators), «технологическими центрами» (technological centers), «центрами превосходства» (centers of excellence) и т. п. Определение Международной научной ассоциации (International Association of Science Parks), пожалуй, отличается чрезмерной широтой, но оно, по крайней мере, проливает хоть какой-то свет на этот феномен: «Научный парк представляет собой организацию, управляемую специалистами-профессионалами, главной целью которой является увеличение общественного богатства посредством стимулирования инновационной культуры и конкурентоспособности ассоциированных с ней бизнес-структур и производящих знание институтов… Чтобы достичь этих целей, научный парк стимулирует и направляет обмен знаний и технологий между университетами, научно-исследовательскими институтами, компаниями и рынками; он облегчает создание и способствует экономическому росту инновационных компаний посредством "инкубационных" и "ответвляющихся" (spin-off) процессов, а также создает благоприятные условия для развития подобных организаций, предоставляет им высококачественные площадки и услуги по обслуживанию» [48]. Основными учредителями университетских научных парков являются университеты: в 43 % случаев НП управляются вузами или аффилированными с ними организациями, 26 % управляются независимыми частными некоммерческими организациями, которые могут не включать университетских представителей, 14 % – правительственными или публичными организациями и лишь 6 % – коммерческими структурами. Еще для 4 % характерны сложные форматы управления [49]. Научные парки специализируются на фундаментальных и прикладных исследованиях, в то время как родственные им технологические парки вовлечены в прикладные исследования и разработки. К 2007 г. в Северной Америке существовало примерно 175 научных парков (их общее число близко и несколько отстает от общего числа университетов, позиционирующих себя как «исследовательские»), которые, по оценке компании «Battelle», способствовали созданию в США и Канаде более 750 000 рабочих мест [49]. НП предоставляет площади, инфраструктуру (в том числе и исследовательскую) и услуги для большого количества технологических фирм, из которых часть базируется в НП в качестве арендаторов, а часть создается в научных (или технологических) парках в форме старапов [47]. Основными областями разработок в научных и технологических парках являются компьютеры, инжиниринг, биомедицинский кластер и телекоммуникации.

Проведенное «Battelle» и Association of University Research Parks в 2007 г. исследование [49] дает довольно оптимистическую статистику по НП: за предшествовавшие моменту опубликования сборника пять лет научные парки произвели на свет почти 800 фирм, из которых одна четверть после выхода из «инкубационного периода» осталась в парках и только роковые 13 % потерпели неудачу. Однако накопленная по НП

литература менее оптимистична. Несмотря на широкий интерес к научным паркам, существует мало свидетельств тому, что они позитивно влияют на активизацию инновационного потенциала американских университетов. Анализируя данные по американским научным паркам, Felsenstein (1994) [50] не нашел никаких свидетельств в пользу того, что технологические фирмы, базирующиеся в университетских научных парках, отличаются большей инновационностью, чем прочие местные фирмы, а Wallsten (2001) [51] обнаружил, что университетские научные парки даже *негативно влияют* на региональный экономический рост и темпы инновационного развития. Mian (1996) [52] в своем исследовании двух университетских бизнес-инкубаторов (The Enterprise Development Incorporated's Edison Technology Incubator в Case Western Reserve University, Ohio, и Ben Craig Center (BCC) в University of North Carolina at Charlotte) выявил, что, вне зависимости от организационного статуса университетов (первый университет – частный, второй – публичный) и определенных различий в администрировании соответствующими инкубаторами, участие университетских управленцев и, что особенно важно, представителей профессорского-преподавательского состава в работе инкубаторов очень незначительно. В период исследования названные университеты еще не до конца сформировали свою технологическую политику, все еще улаживая конфликты интересов и вопросы, связанные с интеллектуальной собственностью, но отсутствие особого интереса к работе инкубаторов со стороны профессорско-преподавательского состава связано, по убеждению автора, с совершенно другим кругом проблем: носители научного знания гораздо больше обеспокоены проблемами своей научно-исследовательской «успеваемости», продвижением по лестнице тенуры и большими преподавательскими нагрузками. Подавляющее большинство faculty «активно игнорирует» научные и технологические парки и те возможности, которые они предоставляют, доказывая старую истину: основу классического университетского faculty составляют кадры, безразлично или «с легкой брезгливостью» относящиеся к суете вокруг «новых технологий», которая только торпедирует научную работу и преподавание (а за них и платят реальные и основные деньги, вокруг них и строится карьера и жизнь).

Предназначением научных парков обычно считают создание региональных высокотехнологичных кластеров, подобных Силиконовой долине в Южной Калифорнии, Route 128 в районе Бостона или т. н. Исследовательскому Треугольнику (Research Triangle) в Северной Каролине. Однако существует очень мало фактов, подтверждающих тезис, что присутствие университетов в том или ином районе как-то стимулирует развитие высокотехнологичных агломераций. Еще меньше свидетельств в пользу того, что университеты могут как-то определять развитие этих агломераций. Конечно, есть агломерации, развитие которых тесно связано с определенными университетами (круг которых, кстати, очень узок), но список престижных исследовательских университетов, которые не породили никаких высокотехнологичных кластеров, куда внушительнее. По-настоящему успешные высокотехнологичные агломерации до-

вольно редки. Даже в США их, в самом лучшем случае, можно пересчитать на пальцах двух рук. Хорошо известно, что попытки использовать опыт Силиконовой долины за пределами Силиконовой долины (причем речь идет не только об иных странах, но и других регионах США) дали, мягко говоря, довольно «смешанные» результаты [53]. Все это приводит нас к мысли о том, что ведущие кластеры новейших технологий обязаны своим происхождением не столько присутствию университетов и их деятельности по «производству» нового знания и передовых технологий, сколько стечению ряда уникальных обстоятельств, которые почти не повторяются даже в масштабе такой крупной и развитой страны, как США.

3. Предварительные выводы

Движение в сторону большей коммерциализации и индустриализации (КиИ) университетского комплекса – в том значении, в котором эти понятия используются в рамках данной статьи – представляется ее автору достаточно явным, хотя и не до конца оформившимся трендом. Думается, что американская вузовская система, возможно, была «эмбрионально предрасположена» к движению в этом направлении изначально. Разумеется, у американских университетов в плане трансфера технологий есть чему поучиться. Правда, для осуществления такого трансфера мало специализирующихся в данной области структур и хорошо разработанных алгоритмов формализации прав и коммерциализации разработок, – нужна еще заинтересованная в технологических инновациях промышленность и благоприятная для технологического предпринимательства социально-экономическая среда. К тому же, говоря об эффективности университетских TLO и НП, необходимо помнить о довольно противоречивых оценках их деятельности американскими исследователями. Характерно, что, несмотря на активное участие в такой вроде бы прибыльной области, как трансфер технологий, довольно немногие из этих организаций сами производят какую-дибо прибыль, а большинство еле-еле сводит концы с концами. Интересен также и тот факт, что рост научных парков достиг своего пика в прошлом столетии и быстро пошел на спад. Сегодня НП в США существенно меньше, чем исследовательских университетов. Пожалуй, было бы не совсем правильным сказать, что НП однозначно неэффективны или просто «неинтересны» большому количеству университетов, но факты – вещь упрямая, и в данном случае тренд выглядит «подозрительно». Чтобы дать взвешенную оценку этому явлению, нужна дополнительная исследовательская работа.

К сказанному следует добавить, что КиИ потенциально способны затруднить функционирование линейной модели НИС, которая до сего момента являлась основой научно-технологического господства США. Если ведущие американские университеты превратятся в «технологические центры» при корпоративной индустрии, они не смогут (по разным причинам) выполнять роль успешных поставщиков нового фундамен-

тального знания – той самой «когнитивной руды», на которой и основывается сфера ПИР. Под сомнение будет поставлена и их образовательная функция. Наконец, можно взглянуть на дело еще и под несколько иным углом. КиИ имеет место на ограниченном числе направлений университетсой сферы ИиР. Преобладающая масса работающих в университетах тружеников умственного труда принимает малое или нулевое участие в трансфере технологий и проявляет очень скромный интерес к сфере ПИР. Дальнейшая коммерциализация и индустриализация университетов в условиях ограниченности того сектора, в рамках которого данные процессы активно развиваются, может привести к усугублению уже сейчас имеющихся в структуре университетов острых структурных диспропорций. Если движение в данном направлении будет ускоряться, то диспропорции просто разорвут университетскую корпорацию изнутри.

Литература

1. Morrill Act, 7th Congress, Paragraph 301 et seq. July 2, 1862.
2. Letter from Leman Trumbull to J. B. Turner. Oct 19, 1857.
3. *Becker C. L*. Cornell University Founders and the Founding. Cornell University Press, 1943.
4. *Veysey L. R*. The Emergence of the American University. Chicago: The University of Chicago Press, 1965.
5. *Rosenberg N*., *Nelson R*. American universities and technical advance in industry // Research Policy. 23 (3). 1994. P. 323–348.
6. *Goldin C*., *Katz L*. The shaping of higher education: The formative years in the United States, 1890 to 1940 // Journal of Economic Perspectives. Winter 1999. P. 37–62.
7. *Bush V.* Science and Endless Frontier. Washington, D.C.: Office of Scientific Research and Development, 1945.
8. National Science Foundation. Science and Engineering Indicators 2012: http://www.nsf.gov/statistics/seind12/. Ch. 4. Research and Development: National Trends and International Comparisons: http://www.nsf.gov/statistics/seind12/pdf/c04.pdf.
9. *Hill K*. Universities in the US National Innovation System. ASU W.P. Carey School of Business. Productivity and Prosperity Project (P3). Tempe, Arizona: Arizona State University. March, 2006.
10. *Mowery D. C*. The US National Innovation System: Recent Developments in Structure and Knowledge Flows. Report prepared for the OECD meeting on «National Innovatioin Systems». Oct 3 1996.
11. National Academy of Engineering. Assessing the Capacity of the US Engineering Research Enterprise. Washington: National Academy Press, 2005.
12. National Science Foundation // University-Industry Research Relationships: Myths, Realities, and Potentials. Fourteen Annual Report. Washington, D. C.: US Government Printing Office, 1982.

13. National Science Board. Science and Engineering Indicators. Washington, D.C.: US Government Printing Office, 1996.
14. *Rea D. H.*, *Brooks R. B.*, *LaSala R*. The semiconductor industry-Model for industry-university-government cooperation // Research-Technology Management. July-Aug, 1997. P. 46–54.
15. National Science Board. Science and Engineering Indicators. Washington, D.C.: US Government Printing Office, 1993.
16. *Hamel G*., *Prahalad C. K*. Competing for the Future. Boston: Harvard Business School, 1994.
17. *Acs Z. J*., *Audretsch D*. Innovation and Small Firms. Boston: MIT Press, 1990.
18. *Foster R*. Innovation: The Attacker's Adavantage. New York: Summit Books, 1986.
19. *Corsten H*. Technology transfer from universities to small and medium-sized enterprises – an empirical survey from the standpoint of such enterprises // Technovation. 6. 1987. P. 57–68.
20. *Pisano G*. The R&D boundaries of the firm: An empirical analysis // Administrative Science Quarterly. 35. 1990. P. 153–176.
21. *Rossum W. van*, *Cabo P*. The contribution of research institutes in EUREKA projects // International Journal of Technology Management. 10. 1995. P. 853–866.
22. *Frye J*. University-industry cooperative research yields dividends. International Journal of Technology Management. 8. 1993. P. 577–586.
23. *Reams R*. University-Industry Research Partnerships. Westport, Connecticut: Quorum Books, 1986.
24. Fortune. Will outsourcing save corporate R&D? // Fortune. № 15. 2009.
25. *Cohen W. M*., *Nelson R. R*., *Walsh J. P.* Links and impacts: The influence of public research on industrial R&D. // Management Science. 48 (1). 2002. P. 1–23.
26. *Jaffe A*. The real effects of academic research // American Economic Review. 79 (5). 1989. P. 957–970.
27. *Rappert B*., *Webster A*., *Charles D*. Making sense of diversity and reluctance: academic-industrial relations and intellectual property // Research Policy. 28. 1999. P. 873–890.
28. *Nelson R. R.* The role of knowledge in R&D efficiency // The Quarterly Journal of Economics. 97 (3). 1982. P. 453–470.
29. *Cockburn I*., *Henderson R.* Publicly funded science and the productivity of the pharmaceutical industry // Innovation Policy and the Economy / Jaffe, Lerner, and Stern (Eds.). Vol. I. Cambridge, MA: The MIT Press, 2000. P. 1–34.
30. *David P. A*., *Mowery D*., *Steinmueller E. E*. Analysing the economic payoffs from basic research // Economics of Innovation and New Technology. 2. 1992. P. 73–90.
31. *Gibbons M*., *Limoges C*., *Nowotny H*., *Schwartzman S*., *Scott P*., *Trow M.* The new production of knowledge: the dynamics of science and research in contemporary societies. London: Sage, 1994.

32. *Ziman J.* Real Science. What it is, and what it means. Cambridge: Cambridge University Press, 2000.
33. *Nowotny H*., *Scott P*., *Gibbons M*. Rethinking science: knowledge in an age of uncertainty. Cambridge: Polity, 2001.
34. *Etzkowitz H*., *Leytesdorff L.* Universities in the Global Economy: A Triple Helix of Academic-Industry-Government Relations. London: Croom Helm, 1997.
35. *Etzkowitz H*., *Webster A*., *Healey P*. Introduction // Capitalizing Knowledge / Etzkowitz H., Webster A., Healey P. (Eds.). Albany: State University of New York Press, 1998.
36. *Mowery D. C*., *Sampat B. N.* Universities in national innovation systems // Oxford Handbook of Innovation / J. Fagerberg, D. C. Mowery, R. R. Nelson (Eds.). Oxford: Oxford University Press, 2004. P. 209–239.
37. *Ben-David J*. Fundamental Research and the Universities. Paris: OECD, 1968.
38. *Rosenberg N*. American Universities as Economic Institutions // Mimeo. Department of Economics, Stanford University, 1999.
39. *Santoro M*., *Chakrabarti A.* Corporate strategic objectives for establishing relationships with university research centers // IEEE Transactions on Engineering Management. 48 (2). 2001. P. 157–163.
40. *Santoro M*., *Chakrabarti A.* Firm size and technology centrality in industry-university interactions // Research Policy. 31 (7). 2002. 1163–1180.
41. Association of University Technology Managers. AUTM Licensing Survey. Association of University Technology Managers, Norwalk, CT, 1998.
42. *Link A. N.* Research Joint Ventures: Patterns from *Federal Register* Filings, Review of Industrial organization, 1996 / Sited in D. C. Mowery (ed.). An Overview: Change in the structure of innovation process // US Industry in 2000: Studies in Competitive Performance. Papers presented at a conference held at the National Academy of Sciences in Washington, D. C. on Dec. 8–9, 1997. National Academy Press, D.C., 1999 (second printing).
43. *Gregorio D. Di*, *Shane S*. Why do some universities generate more startups than others? // Research Policy. 32. 2003. 209–227.
44. Technology Transfer Office, Massachusetts Institute of Technology // An Inventor's Guide to Technology Transfer at the Massachusetts Institute of Technology. Cambridge, MA: Five Cambridge Center, Kendall Square, 2005.
45. National Business Incubation Association. The Directory of Business Incubators and Members. Ohio: NBIA, 1992.
46. Association of University-Related Research Parks. Technology Incubator Directory. Arizona: AURRP, 1994.
47. *Link A. N*., *Scott J. T.* US science parks: The diffusion of an innovation and its effects on the academic missions of universities // International Journal of Industrial Organization. 21 (9). 2003. P. 1323–1356.
48. International Association of Science Parks: http://www.iasp2012tln.com/en/Conference/theme.

49. Battelle Technology Partnership Practice in partenship with the Association of University Research Parks. Characteristics and Trends in North American Research Parks: 21st Century Directions. Battelle Memorial Institute, 2007.
50. *Felsenstein D*. University-related science parks – ‘seedbeds’ or ‘enclaves’ of innovation? // Technovation. 14. 1994. P. 93–100.
51. *Wallsten S*. The role of government in regional technology development: The effects of public venture capital and science parks. Stanford University: SIEPR Working Paper, 2001.
52. *Mian S. A*. The university business incubator: a strategy for developing new research/technology-based firms // The Journal of High Technology Management research. 7 (2). 1996. P. 191–208.
53. *Leslie S*., *Kargon R. H.* Selling Silicon Valley: Frederick Terman’s Model for regional advantage // Business History Review. 70. 1996. P. 435–472.